

 PiCCO

 ProAQT

 O₂ CeVOX

 LiMON



- Plataforma modular com visualização inteligente para monitoramento avançado do paciente
- Monitoramento de tendência de débito cardíaco perioperatório minimamente invasivo com ProAQT®
- Possibilita o monitoramento do débito cardíaco com o módulo PiCCO®
- Monitoramento contínuo da saturação venosa central de oxigênio com CeVOX®
- Monitoramento não invasivo da função hepática com LiMON®

PulsioFlex®

Flexibilidade com foco no paciente

PulsioFlex®

- plataforma modular com visualização inteligente

PiCCO®

- O monitor PulsioFlex pode incluir a tecnologia PiCCO por meio de um módulo
- Aumenta a precisão e a acurácia da monitoração hemodinâmica pela combinação inovadora entre a análise de contorno de pulso arterial e a termodiluição transpulmonar
- A precisão dos parâmetros PiCCO permite que os médicos pratiquem uma terapia individualizada para cada paciente com uso otimizado de inotrópicos e vasopressores
- PiCCO quantifica a água extravascular pulmonar para a avaliação do edema pulmonar (ELWI)
- Clinicamente aprovada e amplamente aceita como alternativa minimamente invasiva ao cateter de artéria pulmonar
- Além do cateter PiCCO femoral, estão disponíveis o radial, braquial e axilar



CeVOX®

- O módulo CeVOX® permite a monitorização contínua da saturação venosa central de oxigênio (ScvO₂)
- Mensuração através de uma sonda de fibra óptica CeVOX, baseada na tecnologia da espectrofotometria
- Permite o acompanhamento dos efeitos da terapia guiada por objetivos para otimizar os resultados
- ScvO₂ é altamente sensível à hipóxia tecidual e pode indicar precocemente o déficit de perfusão



O₂ CeVOX



Análise de contorno de pulso (contínua)	Fluxo	Índice cardíaco (CI _{PC}), Índice de volume de curso (SVI)	Índice cardíaco (CI _{Trend}), Índice do volume sistólico (SVI)
Termo-diluição (descontínua)	Contratibilidade	Contratibilidade esquerda do coração (dpmx)	Contratibilidade esquerda do coração (dpmx)
	Função do órgão	Índice de potência cardíaca (CPI)	Índice de potência cardíaca (CPI)
	Pós-carga	Índice de resistência vascular sistêmica (SVRI)	Índice de resistência vascular sistêmica (SVRI)
	Responsividade de volume	Variação do volume sistólico (SVV), Variação de pressão de pulso (PPV)	Variação do volume sistólico (SVV), Variação de pressão de pulso (PPV)
Termo-diluição (descontínua)	Fluxo	Índice cardíaco (tdCI)	
	Pré-carga	Índice de volume diastólico final global (GEDI)	
	Função do órgão	Índice de função cardíaca (CFI), Fração de ejeção global (GEF)	
		Índice de água pulmonar extravascular (ELWI), Índice de permeabilidade vascular pulmonar (PVPI)	

para monitoramento avançado



ProAQT®

- ProAQT é baseada no algoritmo PiCCO e totalmente integrado ao monitor PulsioFlex
- Tendência do débito cardíaco ciclo a ciclo para o ótimo gerenciamento hemodinâmico
- Trabalha com cateteres arteriais padronizados para fácil configuração
- Interpretação do estado hemodinâmico do paciente, confiável e validada para reconhecimento precoce da instabilidade
- Permite a detecção da dinâmica da resposta ao fluido
- Estudo multicêntrico comprova a redução de complicações
- ProAQT permite calibração manual usando valor de referência externo de débito cardíaco (ecocardiografia)

LiMON®

- O Módulo LiMON oferece o monitoramento não-invasivo da função hepática global pela oximetria modificada
- LiMON mensura a taxa de desaparecimento do corante Indocianina verde (PDR_{icg}) no plasma
- Apoia o médico na avaliação do risco peri-operatório na ressecção do fígado e na estimativa da alta dos pacientes da UTI
- Especificidade e sensibilidade superior em relação aos testes padrão da função hepática



	O ₂ CeVOX	LiMON
Oximetria	Saturação venosa central de oxigênio (ScvO ₂)	Saturação de oxigênio
Função hepática		Taxa de desaparecimento da Indocianina Verde (ICG) do plasma (PDR _{icg}), Taxa de retenção de ICG após 15 min (R15)

Tecnologia PiCCO®

- benefícios da termodiluição transpulmonar



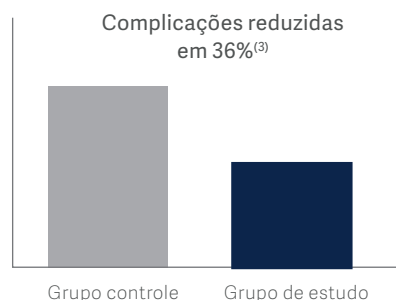
- Qual é a situação cardiovascular atual?
- Qual é a pré-carga e a pós-carga cardíaca?
- O paciente é responsivo a fluidos?
- O paciente está desenvolvendo edema pulmonar?

A tecnologia PiCCO® ajuda você a responder essas questões.

GEDI - Índice de volume diastólico final global

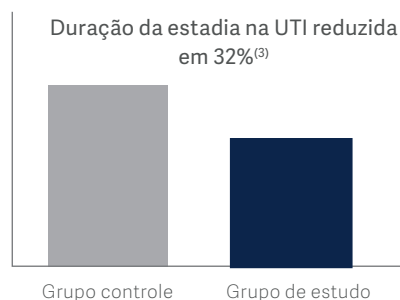
- O GEDI é um parâmetro clínico confiável e validado de pré-carga⁽¹⁾
- O GEDI em conjunto com ELWI e a variação do volume sistólico ou variação da pressão de pulso medidas pela tecnologia PiCCO® é uma valiosa solução para o gerenciamento de fluido do seu paciente⁽²¹⁾
- O protocolo com base em GEDI é capaz de reduzir a duração da estadia na UTI⁽³⁾

Terapia otimizada em pacientes de cirurgia cardíaca



ELWI - Índice de água extravascular no pulmão

- O ELWI proporciona uma avaliação fácil de edema pulmonar⁽⁴⁾
- Serve como um parâmetro de advertência para sobrecarga de volume⁽⁵⁾
- Possibilita a redução na frequência de raios-X torácicos para quantificação de edema pulmonar⁽⁶⁾



ELWI = 21 ml/kg BW



edema grave no pulmão

ELWI = 11 ml/kg BW



edema moderado no pulmão

ELWI = 5 ml/kg BW

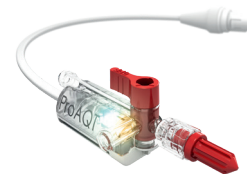


sem edema no pulmão

O edema pulmonar não é facilmente detectado pelo raio X do tórax como demonstrado pelas imagens acima. O ELWI é muito mais sensível que o raio X do tórax⁽⁷⁾

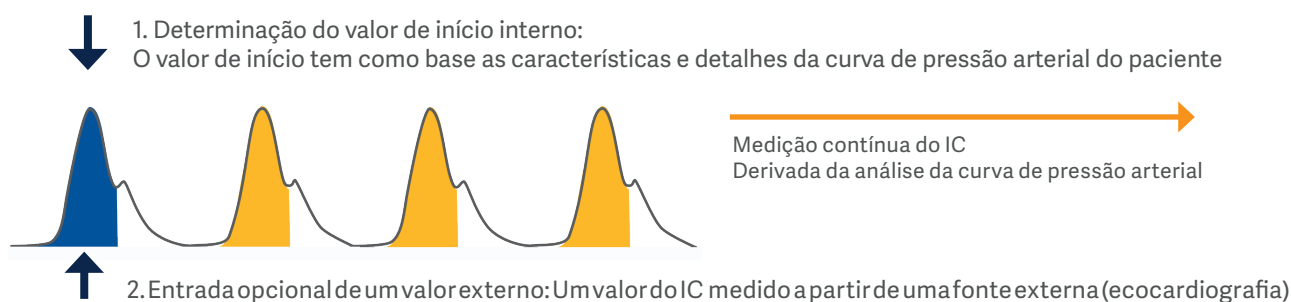
Tecnologia ProAQT®

- benefícios do monitoramento contínuo da tendência do débito cardíaco



A tecnologia ProAQT® é parte da plataforma de monitoramento PulsioFlex®. Com base nos resultados de 20 anos de pesquisa em análise de contorno de pulso, ProAQT® proporciona uma interpretação confiável e validada do estado hemodinâmico do paciente.

"Apesar dos altos padrões em tratamento cirúrgico e anestésico na Europa, a taxa de mortalidade perioperatória ainda é maior que o esperado"^(8,9) Salzwedel C. et al., Crit Care 2013



GDT - Terapia guiada por objetivo

O ProAQT® possibilita a terapia guiada por objetivo economizando tempo e dinheiro, como mostrado por Salzwedel et al.:⁽⁹⁾

- Oferece suporte à otimização da ressuscitação de fluido
- Diminui as complicações pós-operatórias
- Reduz infecções

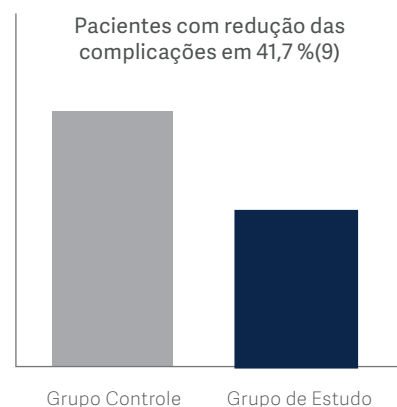
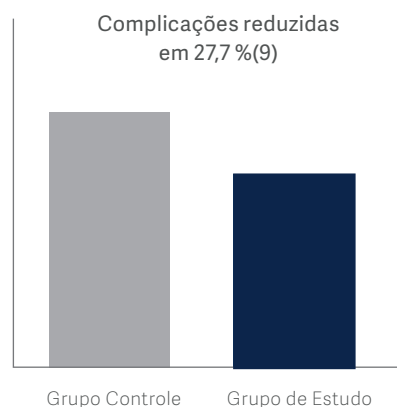
Melhora os resultados do paciente

- Informações hemodinâmicas aos médicos que possibilitam a aplicação precoce da terapia guiada por objetivo
- Reconhecimento precoce da instabilidade hemodinâmica⁽⁸⁾ e tratamento individualizado do paciente

O ProAQT® é aplicável para uso em:

- Procedimentos complexos com alto risco de complicações intra e pós-operatórias.
- Grandes perdas de sangue (>20%) e mudanças de volume durante o procedimento que podem resultar em hipo ou hipervolemia.
- Cirurgia de longa duração (>120 min)

Melhora resultado em cirurgias abdominais de grande porte



Tecnologia CeVOX®

- benefícios do monitoramento contínuo da ScvO₂



Início do monitoramento contínuo da ScvO₂

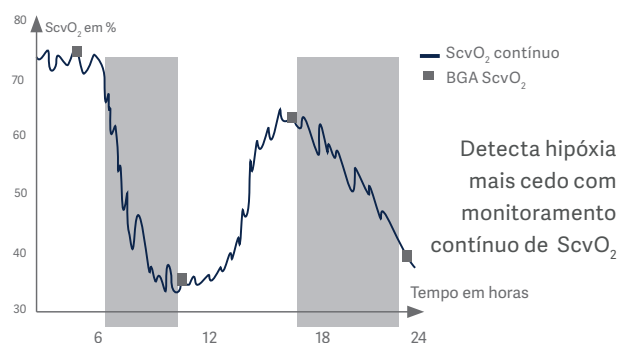
- ScvO₂ < 70% intermitente
- Caso haja suspeita de risco de hipoxia
- Em pacientes de cirurgia de alto risco



O ScvO₂ reflete o transporte e o metabolismo de oxigênio. A tecnologia CeVOX® é um marcador substituto menos invasivo de saturação mista de oxigênio venoso. Inserida por meio de um CVC padrão, a sonda de fibra óptica CeVOX® fornece uma indicação da quantidade de oxigênio que está sendo extraída pelos órgãos antes que o sangue volte ao lado direito do coração.

Possibilita a intervenção precoce

- Detecta alterações agudas no equilíbrio sistêmico entre a oferta e o consumo de oxigênio
- Sinais vitais tradicionais podem ser indicações tardias de oferta inadequada de oxigênio ao tecido
- Rastreia contínua e imediatamente os efeitos da terapia

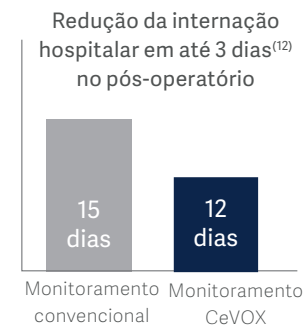
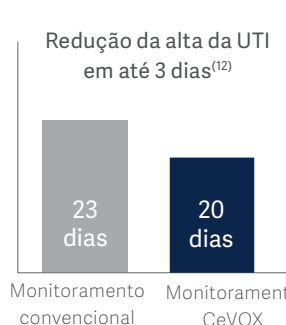
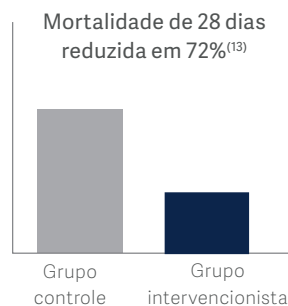
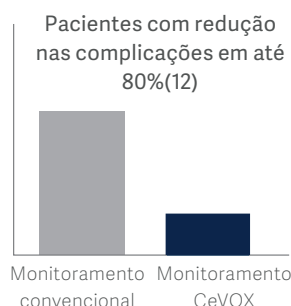


Reduz complicações e mortalidade

- Baixa ScvO₂ está relacionada ao aumento no risco de complicações pós-operatórias em cirurgias de alto risco⁽¹⁰⁾
- A terapia guiada por objetivo precoce usando ScvO₂ melhora o resultado⁽¹¹⁾
- Diminui o risco de infecção reduzindo a frequência de amostragem pela gasometria
- Baixa ScvO₂ está associada à probabilidade de menor sobrevivência⁽¹¹⁾
- Identifica de forma precoce diminuições na oferta de oxigênio sistêmico que ameaçam a vida e não seriam identificadas por amostragem intermitente.

Reduz custos

- Reduz o tempo de internação no hospital⁽¹²⁾
- Os custos são similares às medições da gasometria
- Simplifica o fluxo de trabalho da equipe de enfermagem



Tecnologia LiMON®

- benefícios do monitoramento não invasivo da função hepática

- O paciente está sob risco de possuir ou desenvolver uma disfunção hepática?
- Há risco aumentado relacionado à alteração da perfusão esplênica/microcirculação?
- A função remanescente do fígado é suficiente para suportar a ressecção?
- Existe disfunção do enxerto após o transplante?

As medições de PDR_{ICG} pelo sensor de dedo LiMON® não invasivo têm auxiliado os médicos de forma eficaz a responder estas questões com uma gama ampla de aplicações.

Tratamento intensivo

- O LiMON® detecta imediatamente a hipoperfusão do fígado
- Superior na previsão da probabilidade de sobrevivência⁽¹⁵⁾
- PDR_{ICG} inferior a 16%/min requer intervenção
- Terapia de fluido otimizado pelo LiMON® em combinação com PiCCO®⁽¹⁷⁾
- Serve como um indicador de perfusão regional

Transplante de fígado

- Avaliação perioperatória da qualidade e função do enxerto para reduzir a probabilidade da necessidade de um novo transplante⁽¹⁸⁾
- Proporciona um indicador confiável de resultado de enxerto após cada cirurgia⁽¹⁹⁾
- Ajuda a identificar complicações de forma prematura⁽²⁰⁾

Ressecção do fígado

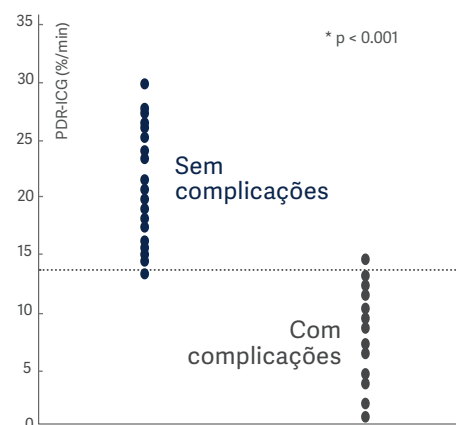
- O LiMON® oferece parâmetros decisivos na avaliação de risco pré-operatório.
- Um PDR_{ICG} baixo exclui os pacientes da ressecção de grande porte⁽²¹⁾
- Identificação precoce da disfunção hepática pós-operatória
- Poder de previsibilidade significativamente maior que os marcadores convencionais.

Cirurgia cardíaca

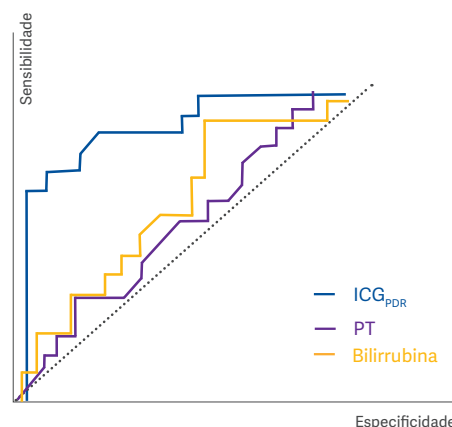
- Pré, peri e medições pós-operatórias precoces de PDR_{ICG} podem servir como um preditor de tratamento prolongado em UTI⁽²²⁾
- Estratégias guiadas por objetivo para melhorar o PDR_{ICG} podem ser consideradas em pacientes cirúrgicos cardíacos de risco para melhora dos resultados⁽²²⁾

Hepatopatia

- Ferramenta eficiente para avaliação de prognóstico de pacientes com cirrose hepática⁽¹⁵⁾
- Possibilita a previsão de sobrevivência do paciente com hepatopatia em nível intermediário/avançado⁽¹⁵⁾
- Estimativa de massa celular funcional do fígado



Os valores de PDR_{ICG} abaixo de 13 %/min apontam para complicações graves precoces, como trombose, rejeição ou sepse.⁽²⁰⁾



Curvas ROC para PDR_{ICG} , de Protrombina (PT) e de Bilirrubina referentes à ocorrência de disfunção pós-operatória do fígado⁽²¹⁾

Referências bibliográficas:

1. Michard F. et al., Global end-diastolic volume as an indicator of cardiac preload in patients with septic shock. *Resuscitation* 2013, 84(2): 194-199.
2. Adler C. et al., Fluid therapy and acute kidney injury in cardiogenic shock after cardiac arrest. *Resuscitation* 2013, 84(2): 194-199.
3. Goepfert M. S. et al., Individually Optimized Hemodynamic Therapy Reduces Complications and Length of Stay in the Intensive Care Unit: A Prospective, Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology* 2013, 119(4): 824-836.
4. Khan S. et al., Transpulmonary dilution-derived extravascular lung water as a measure of lung edema. *Curr Opin Crit Care* 2007, 13(3): 303-307.
5. Kuhn C. et al., Extravascular lung water index: A new method to determine dry weight in chronic hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2006, 10(1): 68-72.
6. Sakamoto Y. et al., Effectiveness of human atrial natriuretic Peptide supplementation in pulmonary edema patients using the pulse contour cardiac output system. *Yonsei Med J* 2010, 51(3): 354-359.
7. Sakka S. G. et al., Assessment of cardiac preload and extravascular lung water by single transpulmonary thermodilution. *Intensive Care Med* 2000, 26(2): 180-187.
8. Pearse R. M. et al., Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet* 2012, 380(9847): 1059-1065.
9. Salzwedel C. et al., Perioperative goal-directed hemodynamic therapy based on radial arterial pulse pressure variation and continuous cardiac index trending reduces postoperative complications after major abdominal surgery: a multi-center, prospective, randomized study. *Crit Care* 2013, 17(5): R191.
10. Pearse R. M. et al., Changes in central venous saturation after major surgery, and association with outcome. *Crit Care* 2005, 9(6): R694-699.
11. Kortgen A. et al., Implementation of an evidence-based ^standard operating procedure^ and outcome in septic shock. *Crit Care Med* 2006, 34(4): 943-949.
12. Smetkin A. A. et al., Single transpulmonary thermodilution and continuous monitoring of central venous oxygen saturation during off-pump coronary surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009, 53: 505-514.
13. De Oliveira C. F. et al., ACCM/PALS haemodynamic support guidelines for paediatric septic shock: an outcomes comparison with and without monitoring central venous oxygen saturation. *Intensive Care Med* 2008, 34(6): 1065-1075.
14. Bloos F. et al., Costs of intermittent measurement of central venous oxygen saturations by blood gas analysis. *Intensive Care Med* 2009, 35(7): 1316-1317.
15. Zipprich A. et al., Incorporating indocyanine green clearance into the Model for End Stage Liver Disease (MELD-ICG) improves prognostic accuracy in intermediate to advanced cirrhosis. *Gut* 2010, 59(7): 963-968.
16. Sakka S. G. et al., Prognostic value of the indocyanine green plasma disappearance rate in critically ill patients. *Chest* 2002, 122(5): 1715-1720.
17. Sakka S. G. et al., Non-invasive liver function monitoring by indocyanine green plasma disappearance rate in critically ill patients. *Int J Intensive Care* 2002, 9(2): 66-72.
18. Mandel M. S. et al., Elimination of indocyanine green in the perioperative evaluation of donor liver function. *Anesth Analg* 2002, 95(5): 1182-1184.
19. Tsubono T. et al., Indocyanine green elimination test in orthotopic liver recipients. *Hepatology* 1996, 24(5): 1165-1171.
20. Levesque E. et al., Plasma disappearance rate of indocyanine green: a tool to evaluate early graft outcome after liver transplantation. *Liver Transpl* 2009, 15(10): 1358-1364.
21. Scheingraber S. et al., Indocyanine green disappearance rate is the most useful marker for liver resection. *Hepatogastroenterology* 2008, 55(85): 1394-1399.
22. Sander M. et al., Perioperative indocyanine green clearance is predictive for prolonged intensive care unit stay after coronary artery bypass grafting - an observational study. *Crit Care* 2009, 13(5): R149.



Com a firme convicção de que todas as pessoas e sociedades devem ter acesso aos melhores cuidados possíveis, a Getinge fornece a hospitais e instituições de life science produtos e soluções que visam otimizar fluxos de trabalho e ajudar a melhorar os resultados clínicos. O nosso portfólio inclui produtos e soluções para cuidados intensivos, procedimentos cardiovasculares, salas cirúrgicas, esterilização e life science. A Getinge emprega mais de 10.000 pessoas em todo o mundo e os nossos produtos são vendidos em mais de 135 países.

Getinge Brasil · Av. Manuel Bandeira, 291 - Bloco B - Cj 33 e 34 - V. Leopoldina · São Paulo · SP · Brasil · +55 11 2608 7400

www.getinge.com/br